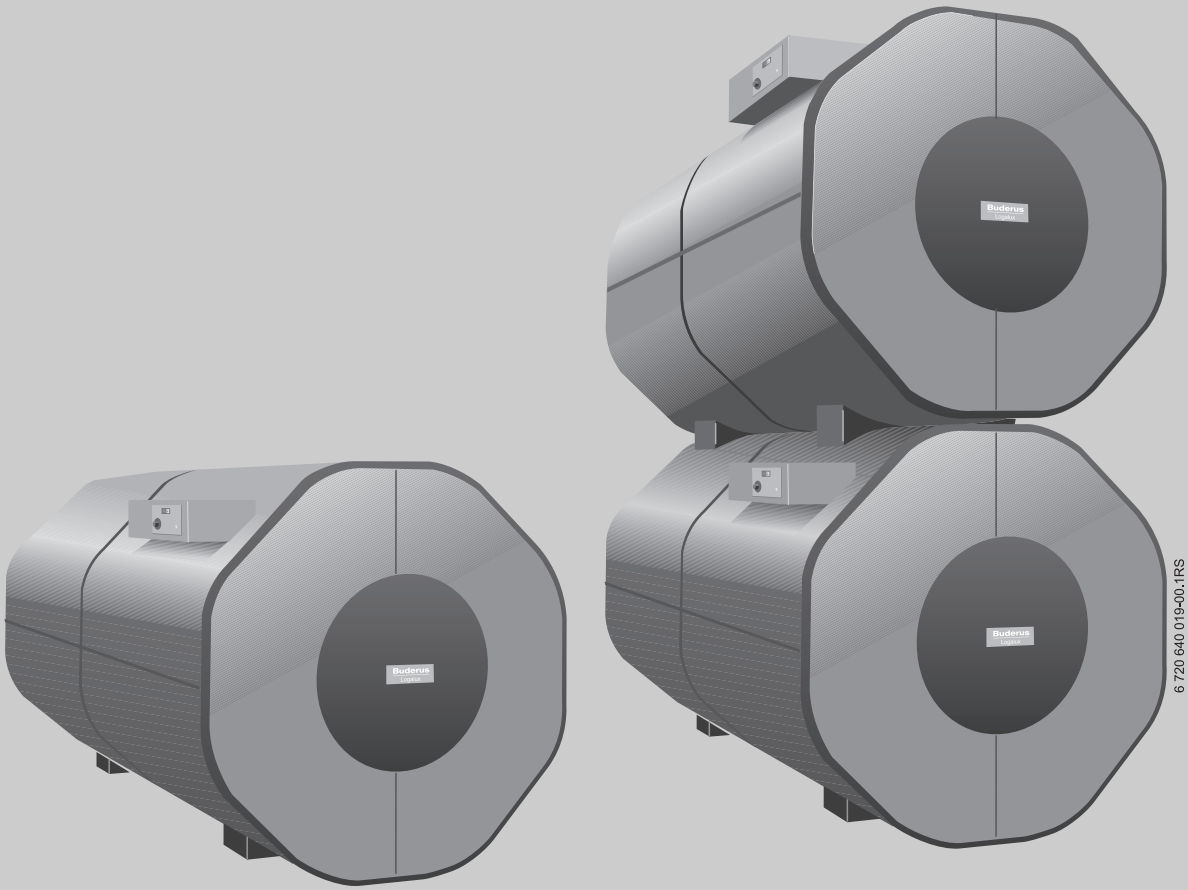
Instruções de montagem e de manutenção

Acumulador de água quente



6 720 640 019-00.1RS

Logalux

LTN, LTD, LTH, LF 400-3000
L2TN, L2TD, L2TH, L2F 800-6000
L3TN, L3TD, L3TH, L3F 1200-2250

Para técnicos especializados

Leia atentamente antes da montagem e da manutenção.

6 720 640 022 - 2009/05 PT

Buderus

Índice

1 Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança 3
1.1 Esclarecimento dos símbolos 3
1.2 Indicações de segurança 3

2 Indicações sobre o aparelho 5
2.1 Descrição do produto 5
2.1.1 Acumuladores de água quente da série LTN/LTH/LTD 5
2.1.2 Acumuladores de água quente da série LF 5
2.2 Declaração de conformidade CE 5
2.3 Utilização correcta 5
2.4 Acessórios 5
2.5 Ferramentas, materiais e meios auxiliares . 5
2.6 Dados técnicos 6
2.6.1 Ligações 6
2.6.2 Dimensões e dados técnicos LT 7
2.6.3 Dimensões e dados técnicos do modelo LF 9
2.6.4 Limites de segurança/dados de funcionamento 10

3 Regulamentos 11

4 Transporte 13

5 Montagem 14
5.1 Material fornecido 14
5.2 Instalação 14
5.2.1 Local de instalação 14
5.2.2 Instalar o acumulador de água quente ... 14
5.3 Ligação hidráulica 15
5.4 Montar o isolamento térmico, o aparelho de regulação e os adaptadores para aquecimento 18
5.4.1 Montar o isolamento térmico na área envolvente 18
5.4.2 Montar o aparelho de regulação 20
5.4.3 Montar o adaptador eléctrico para aquecimento (acessório) 21
5.4.4 Montar o isolamento térmico no painel dianteiro e traseiro 22
5.4.5 Montar o isolamento térmico, os aparelhos reguladores e os adaptadores para aquecimento em acumuladores duplos e triplos 24

6 Colocação em funcionamento 26
6.1 Encher o acumulador de água quente e verificar a sua estanquidade 26
6.2 Aquecimento urbano 26

7 Desactivação 27
7.1 Desactivar o acumulador de água quente 27
7.2 Desactivar o acumulador de água quente em caso de perigo de congelamento 27

8 Regulação 28
8.1 Operação do aparelho de regulação 28
8.2 Regulação de acumuladores de água quente aquecidos por vapor 28

9 Manutenção e limpeza 29
9.1 Preparar o acumulador de água quentepara a limpeza 29
9.2 Limpar o acumulador de água quente 29
9.3 Ânodo inerte 29
9.4 Intervalos de manutenção 30

10 Protecção ambiental/eliminação 31

1 Esclarecimento dos símbolos e indicações de segurança

1.1 Esclarecimento dos símbolos

Indicações de aviso

As indicações de aviso no texto são identificadas por um triângulo de aviso com fundo cinzento e contornadas.

Em caso de perigo devido a corrente, o sinal de exclamação no triângulo é substituído por símbolo de raio.

As palavras identificativas no início de uma indicação de aviso indicam o tipo e a gravidade das consequências se as medidas de prevenção do perigo não forem respeitadas.

- **INDICAÇÃO** significa que podem ocorrer danos materiais.
- **CUIDADO** significa que podem ocorrer lesões pessoais ligeiras a médias.
- **AVISO** significa que podem ocorrer lesões pessoais graves.
- **PERIGO** significa que podem ocorrer lesões pessoais potencialmente fatais.

Informações importantes

Informações importantes sem perigos para as pessoas ou bens materiais são assinaladas com o símbolo ao lado. Estas são delimitadas através de linhas acima e abaixo do texto.

Outros símbolos

Símbolo	Significado
▶	Passo operacional
→	Referência a outros pontos no documento ou a outros documentos
•	Enumeração/Item de uma lista
–	Enumeração/Item de uma lista (2.° nível)

tab. 1

1.2 Indicações de segurança

Instalação, montagem

- ▶ **Perigo de incêndio!**
  Os trabalhos de soldadura podem provocar um incêndio, uma vez que o isolamento térmico é inflamável.
- ▶ A montagem do acumulador de água quente bem como modificações na instalação só podem ser efectuadas por um instalador autorizado.

Perigo de morte devido a corrente eléctrica!

- ▶ Certificar-se de que os trabalhos eléctricos são efectuados apenas por técnicos especializados e autorizados.
- ▶ Antes da realização de trabalhos eléctricos, desligar a instalação de aquecimento da corrente eléctrica através do interruptor de emergência do aquecimento ou do respectivo disjuntor principal. Proteger contra uma reactivação inadvertida.
- ▶ Confirmar a ausência de tensão.
- ▶ Depois de concluída a instalação do acumulador, efectuar uma verificação do condutor de protecção conforme IEC/EN 60335 (incluir também uniões de ligação roscadas).

Função

- ▶ Cumprir estas instruções de montagem e de manutenção, de modo a garantir um funcionamento sem problemas.
- ▶ **Perigo de queimaduras!**
  Durante o funcionamento do acumulador de água quente, a temperatura da água pode atingir os 60 °C.

Manutenção

- ▶ **Recomendação para o cliente:** Celebrar um contrato de manutenção e inspecção com uma empresa especializada e autorizada. Inspeccionar o acumulador de água quente de acordo com a tab. 8, página 30 e, se necessário, solicitar a respectiva manutenção.
- ▶ Só devem ser utilizadas peças de substituição originais!

Instruções para o cliente

- ▶ Informar o proprietário acerca da utilização do acumulador de água quente e mencionar especialmente os aspectos de técnicos de segurança.
- ▶ Transmitir ao proprietário as instruções de montagem e de manutenção da instalação de aquecimento, para consulta futura.

Utilização do adaptador eléctrico para aquecimento

Para a preservação da protecção contra corrosão e para o cumprimento dos regulamentos de segurança eléctrica durante o funcionamento com um adaptador eléctrico para aquecimento, ter em consideração os seguintes pontos:

- **Operar acumuladores de água quente com adaptadores eléctricos para aquecimento e ânodo inerte apenas com um disjuntor diferencial de 30 mA!**
- Em instalações de aquecimento de água sanitária com tubagens em plástico, utilizar sempre uniões de ligação roscadas de metal.
- Não utilizar adaptadores para aquecimento com roscas em plástico.
- Utilizar apenas adaptadores eléctricos para aquecimento isolados.

2 Indicações sobre o aparelho

2.1 Descrição do produto

Os acumuladores de água quente da série Logalux LTN/LF são fornecidos como acumuladores simples, duplos ou triplos.

2.1.1 Acumuladores de água quente da série LTN/LTH/LTD

O acumulador de água quente da série Logalux LTN/LTH/LTD está disponível como LTN para um desempenho normal, como LTH para um elevado desempenho e como LTD para funcionamento a vapor.

Os principais componentes do acumulador de água quente Logalux LTN são:

- Acumulador de água quente na versão horizontal, com protecção contra corrosão e termómetro como acumulador simples, duplo ou triplo.
  A protecção catódica contra corrosão é composta pelo vidro térmico higiénico Buderus DUOCLEAN MKT e um ânodo inerte (até dois ânodos, dependendo da versão) com um potencióstato para aparelhos de regulação integrado. O acumulador de água quente é adequado para o aquecimento através de sistemas de aquecimento urbano ou de caldeiras de aquecimento.
- Até 3 aparelhos de regulação (dependendo da versão) com termómetro para o comando de um ânodo inerte (ou 2, dependendo da versão).
- Permutador de calor tubular liso (a quantidade depende da capacidade do acumulador)
- Isolamento térmico composto por 2 (4) segmentos de 90 mm de espessura em espuma rígida de poliuretano isento de CFC
- Se necessário, armação intermédia para a ligação do acumulador individual.
- Abertura da escotilha para trabalhos de limpeza e de inspecção

2.1.2 Acumuladores de água quente da série LF

Os principais componentes dos acumuladores de água quente da série Logalux LF são:

- Acumulador de água quente na versão horizontal, com protecção contra corrosão e termómetroO acumulador de água quente é adequado para o aquecimento com um permutador de calor externo.A protecção catódica contra corrosão é composta pelo vidro térmico higiénico Buderus DUOCLEAN MKT e um ânodo inerte, bem como um bocal de carga para um permutador de calor externo.
- Até 3 aparelhos de regulação (dependendo da versão) SPI 1010 para o comando de cada ânodo inerte
- Isolamento térmico composto por 2 (4) segmentos de 90 mm de espessura em espuma rígida de poliuretano isento de CFC
- Se necessário, armação intermédia para a ligação do acumulador individual.

2.2 Declaração de conformidade CE

Os acumuladores de água quente LTN, LTH e LTD correspondem, na sua construção e funcionamento, às directivas europeias, assim como aos requisitos nacionais complementares. A conformidade foi comprovada com a marcação CE.

Pode consultar a declaração de conformidade do produto na Internet em www.buderus.de/konfo ou solicitá-la junto de um representante autorizado da Buderus.

2.3 Utilização correcta

Os acumuladores de água quente Logalux LTN/LF destinam-se ao aquecimento e acumulação de água sanitária. Relativamente à água sanitária, são válidos os requisitos do regulamento sobre água sanitária.

2.4 Acessórios

- Adaptador eléctrico para aquecimento (apenas LTN, LTH, LTD)
- Aparelho de regulação Logamatic 4126 e módulo de função FM445 ou SPI 1042 (dependendo da fonte de calor seleccionada) para o aquecimento de água sanitária.
- Conjunto de permutadores de calor LSP (apenas LF)
- Versão para água do mar, composta para uma camada de cobertura adicional, necessária para uma condutividade da água superior a 150 mS/m.

2.5 Ferramentas, materiais e meios auxiliares

Para a montagem do acumulador de água quente, são necessárias as ferramentas padrão utilizadas para a montagem de instalações de gás e água.

Além disso, é aconselhável a utilização de uma grua, um carrinho de mão e duas empilhadoras.

2.6 Dados técnicos

2.6.1 Ligações

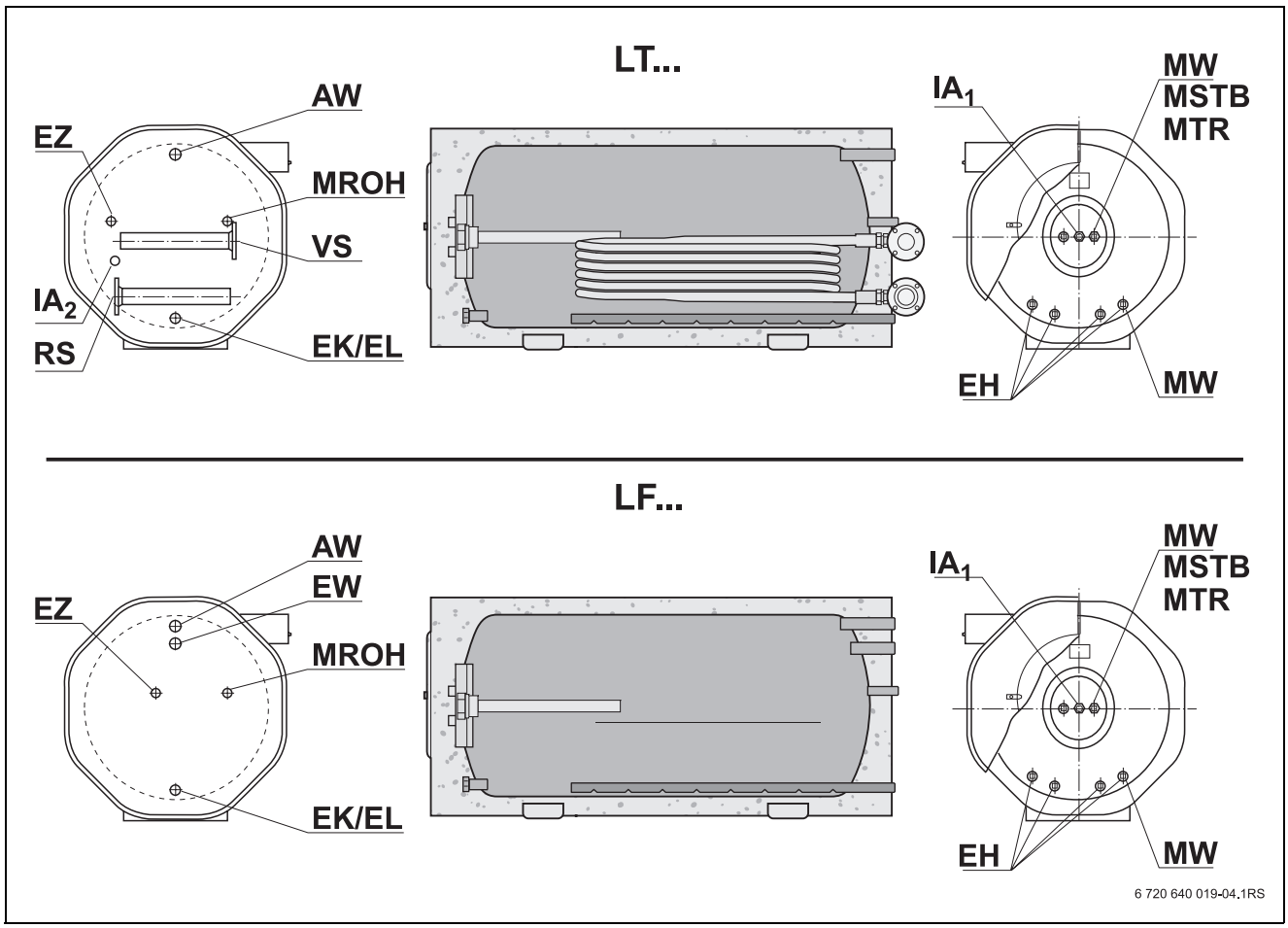


fig. 1 Ligações do modelo LT/LF

AW	Saída de água quente
EK/EL	Entrada de água sanitária/drenagem
EZ	Circulação
IA_1	1.º ânodo inerte
IA_2	2.º ânodo inerte
RS	Retorno
VS	Alimentação
MROH	Ponto de medição do regulador sem energia auxiliar
EH	Adaptador eléctrico para aquecimento (2, 3 ou 4 adaptadores)
MW	Ponto de medição da temperatura da água quente
MSTB	Ponto de medição do limitador da temperatura de segurança
MTR	Ponto de medição da regulação da temperatura
EW	Entrada de água quente (permutador de calor externo)

Para garantir uma drenagem rápida do acumulador, a peça em T na entrada de água sanitária e no bocal de drenagem (EK/EL) deve possuir o mesmo diâmetro de ligação.

2.6.2 Dimensões e dados técnicos LT

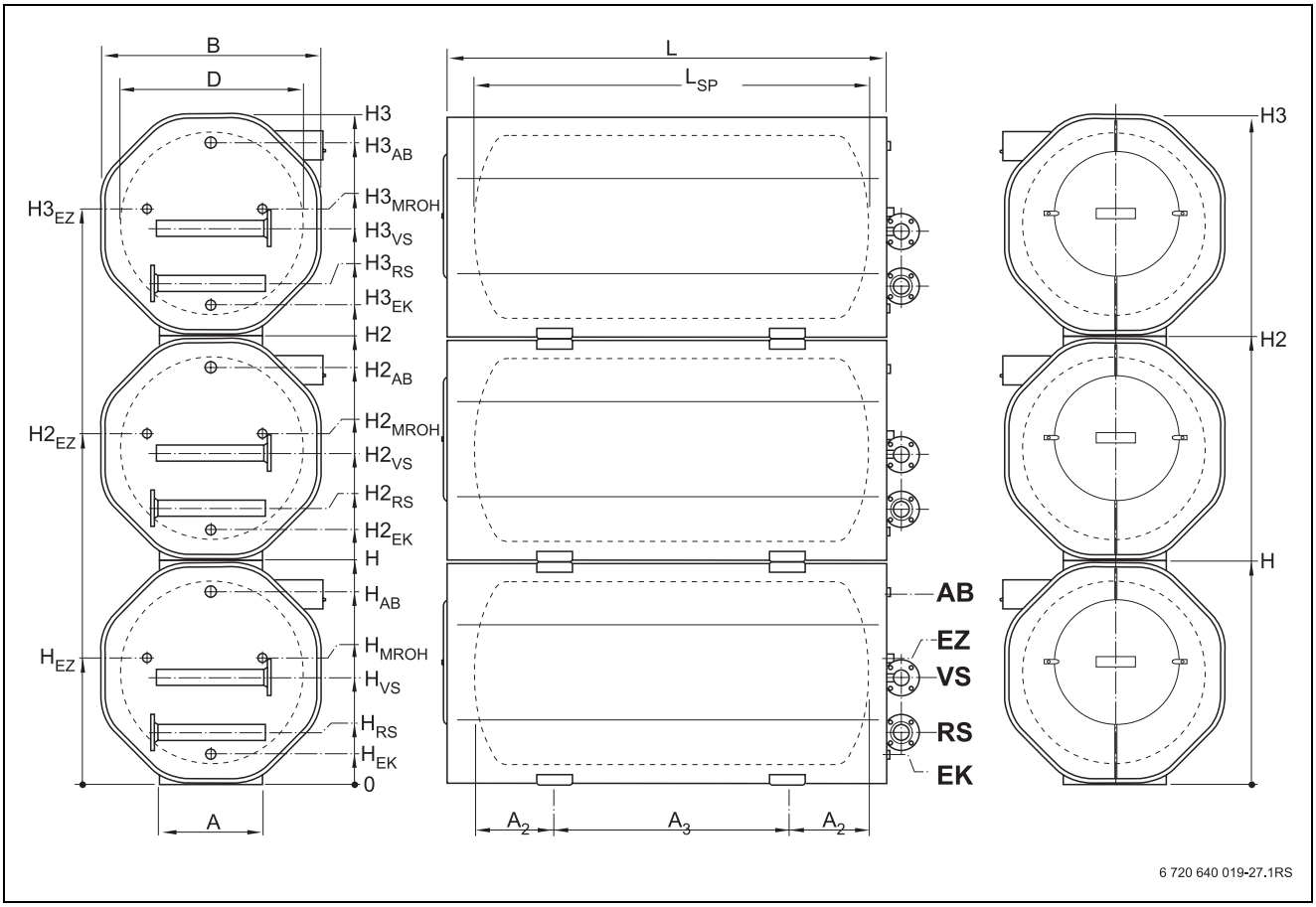


fig. 2 Dimensões do modelo LT

Tipo de acumulador			**400**	**550**	**750**	**950**	**1500**	**2000**	**2500**	**3000**
Capacidade individual do acumulador	l		400	550	750	950	1500	2000	2500	3000
Diâmetro	D	Ø	650	800	800	900	1000	1250	1250	1250
Largura	B	mm	810	1000	1000	1100	1200	1450	1450	1450
Comprimento	L	mm	1600	1510	1910	1910	2405	2150	2570	2970
Altura	H_1	mm	830	1010	1010	1110	1210	1460	1460	1460
	H_2	mm	1680	2030	2030	2230	2430	2930	2930	2930
	H_3	mm	2530	3050	3050	–	–	–	–	–
Pés de suporte	$A_{LT/L2T}$	mm	400	470	470	520	560	680	680	680
	A_{L3T}	mm	600	700	700	–	–	–	–	–
	A_2	mm	410	400	400	420	445	505	505	505
	A_3	mm	535	470	865	820	1270	890	1310	1710
Alimentação do acumulador	Ø VS	DN	50	50	50	50	65	80	80	80
	H_{VS}	mm	540	550	550	550	585	725	990	990
	$H2_{VS}$	mm	1390	1570	1570	1670	1805	2195	2460	2460
	$H3_{VS}$	mm	2240	2590	2590	–	–	–	–	–
Retorno do acumulador	Ø RS	DN	50	50	50	50	65	80	80	80
	H_{RS}	mm	240	250	250	250	285	285	290	290
	$H2_{RS}$	mm	1090	1270	1270	1370	1505	1755	1760	1760
	$H3_{RS}$	mm	1940	2590	2590	–	–	–	–	–

tab. 2 Dimensões e ligações

Tipo de acumulador			400	550	750	950	1500	2000	2500	3000
Entrada de água sanitária	Ø EK	DN	R 1 1/2	R 1 1/2	R 1 1/2	R 1 1/2	R 2	R 2	R 2 1/2	R 2 1/2
	H_{EK}	mm	145	160	160	160	165	165	175	175
	$H2_{EK}$	mm	995	1180	1180	1280	1385	1635	1645	1645
	$H3_{EK}$	mm	1845	2200	2200	–	–	–	–	–
Entrada de circulação	Ø EZ	DN	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/2	R 1 1/2	R 2	R 2
	H_{EZ}	mm	470	570	570	620	690	835	835	835
	$H2_{EZ}$	mm	1310	1590	1590	1740	1910	2305	2305	2305
	$H3_{EZ}$	mm	2160	2610	2610	–	–	–	–	–
Entrada de água quente	Ø AB	DN	R 1 1/2	R 1 1/2	R 1 1/2	R 1 1/2	R 2	R 2	R 2 1/2	R 2 1/2
	H_{AB}	mm	705	860	860	960	1055	1300	1295	1295
	$H2_{AB}$	mm	1555	1880	1880	2080	2275	2770	2765	2765
	$H3_{AB}$	mm	2405	2900	2900	–	–	–	–	–
Peso[1)] de um acumulador simples		kg	365	400	520	570	960	1255	1435	1600
Peso de um acumulador duplo		kg	770	855	1095	1200	1980	2590	2955	3274
Peso de um acumulador triplo		kg	1155	1285	1645	–	–	–	–	–

tab. 2 Dimensões e ligações

1) Peso = valores aprox. do Logalux LTH; LTN e LTD = menos 10 %.

2.6.3 Dimensões e dados técnicos do modelo LF

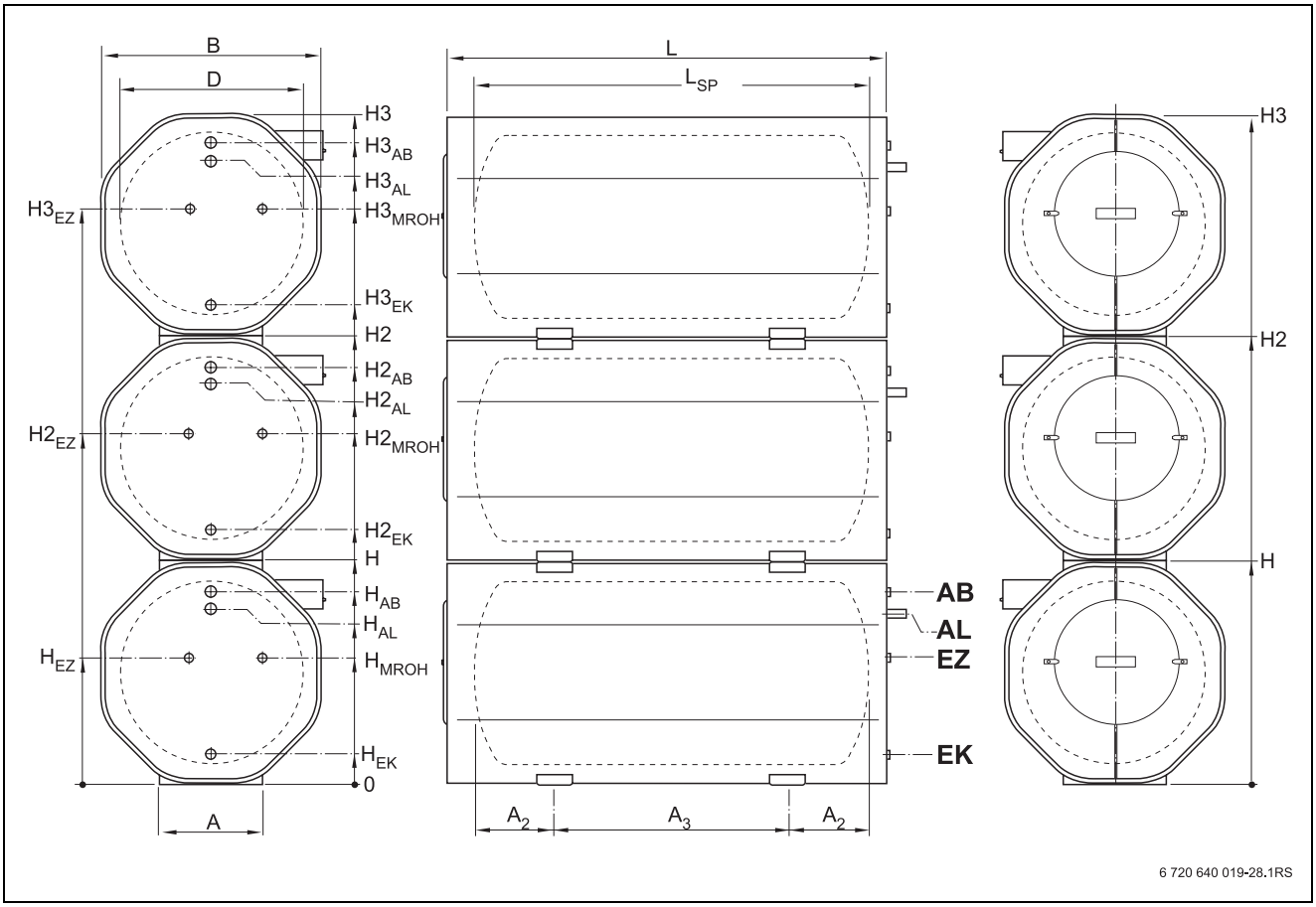


fig. 3 Dimensões do modelo LF

Tipo de acumulador			**400**	**550**	**750**	**950**	**1500**	**2000**	**2500**	**3000**
Capacidade do acumulador, individual	l		400	550	750	950	1500	2000	2500	3000
Diâmetro	D	Ø	650	800	800	900	1000	1250	1250	1250
Largura	B	mm	810	1000	1000	1100	1200	1450	1450	1450
Comprimento	L	mm	1600	1510	1910	1910	2405	2150	2570	2970
	L_{SP}	mm	1355	1265	1665	1665	2160	1905	2325	2725
Altura	H_1	mm	830	1010	1010	1110	1210	1460	1460	1460
	H_2	mm	1680	2030	2030	2230	2430	2930	2930	2930
	H_3	mm	2530	3050	3050	–	–	–	–	–
Pés de suporte	$A_{LF/L2F}$	mm	400	470	470	520	560	680	680	680
	A_{L3F}	mm	600	700	700	–	–	–	–	–
	A_2	mm	410	400	400	420	445	505	505	505
	A_3	mm	535	470	865	820	1270	890	1310	1710
Bocal de carga	Ø AL	DN	50	50	50	50	65	80	80	80
	H_{AL}	mm	240	250	250	250	285	285	290	290
	$H2_{AL}$	mm	1090	1270	1270	1370	1505	1755	1760	1760
	$H3_{AL}$	mm	1940	2590	2590	–	–	–	–	–
Entrada de água sanitária	Ø EK	DN	R 1 1/2	R 1 1/2	R 1 1/2	R 1 1/2	R 2	R 2	R 2 1/2	R 2 1/2
	H_{EK}	mm	145	160	160	160	165	165	175	175
	$H2_{EK}$	mm	995	1180	1180	1280	1385	1635	1645	1645
	$H3_{EK}$	mm	1845	2200	2200	–	–	–	–	–

tab. 3 Dimensões e ligações

Tipo de acumulador			400	550	750	950	1500	2000	2500	3000
Entrada de circulação	Ø EZ	DN	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/2	R 1 1/2	R 2	R 2
	H_{EZ}	mm	470	570	570	620	690	835	835	835
	$H2_{EZ}$	mm	1310	1590	1590	1740	1910	2305	2305	2305
	$H3_{EZ}$	mm	2160	2610	2610	–	–	–	–	–
Saída de água quente	Ø AB	DN	R 1 1/2	R 1 1/2	R 1 1/2	R 1 1/2	R 2	R 2	R 2 1/2	R 2 1/2
	H_{AB}	mm	705	860	860	960	1055	1300	1295	1295
	$H2_{AB}$	mm	1555	1880	1880	2080	2275	2770	2765	2765
	$H3_{AB}$	mm	2405	2900	2900	–	–	–	–	–
Peso de um acumulador simples		kg	290	327	367	414	708	923	1022	1182
Peso de um acumulador duplo		kg	602	685	762	860	1450	1887	2085	2405
Peso de um acumulador triplo		kg	914	1040	1157	–	–	–	–	–

tab. 3 Dimensões e ligações

2.6.4 Limites de segurança/dados de funcionamento

AVISO: Danos no acumulador devido à ultrapassagem dos valores limite!

- Por motivos de segurança, ter em consideração os valores limite mencionados em baixo, a fim de não danificar o acumulador de água quente.

Valores máximos admissíveis	Temperatura	Pressão operacional
	°C	bar (sobrepressão)
Água de aquecimento[1)]	160	16
Água quente	95	10

tab. 4 Limites de segurança do acumulador de água quente

1) Apenas Logalux LTN, LTH, LTD

3 Regulamentos

Normas e directivas

Dependendo do local de instalação (p. ex. em vários países ou regiões), podem existir requisitos complementares ou outros regulamentos em vigor (p. ex. requisitos relativos à ligação à rede).

- Ter em consideração os regulamentos, directivas e normas em vigor no país e na região (p. ex. da empresa fornecedora de electricidade) aquando da instalação e do funcionamento do acumulador de água quente e do adaptador eléctrico para aquecimento.

Alemanha		
Instalação e equipamento de instalações de aquecimento e de aquecimento de água quente sanitária	**Ligação eléctrica**	**Normas relativas ao produto**
DIN 1988: Regulamentos técnicos relativos a instalações de água sanitária (TRWI) DIN 4701: Regulamentos sobre o cálculo da necessidade de calor (da carga térmica) de edifícios DIN 4708: Instalações centrais de aquecimento de água DIN 4747 - 1: Sistemas de aquecimento urbano - parte 1: Equipamento técnico de segurança de subestações, estações domésticas e instalações domésticas para a ligação a redes de aquecimento urbano de água quente DIN 4751: Instalações de aquecimento de água DIN 4753, parte 1: Aquecedores de água e instalações de aquecimento de água sanitária e água para fins industriais; requisitos, identificação, equipamento e verificação. DIN 18 380: VOB[1]; Instalações de aquecimento e instalações centrais de aquecimento de água DIN 18 381: VOB[1]; Trabalhos de instalação de gás, água e águas residuais em edifícios DIN 18 421: VOB[1]; Trabalhos de isolamento em instalações técnicas AVB[2] relativo a água DVGW W 551: Sistemas de aquecimento de água sanitária e canalizações; medidas técnicas para a redução do crescimento da legionella VDI 2036: Instalações técnicas de edifícios com aquecimento urbano Regulamentos técnicos sobre vapor (TRD) Directiva sobre aparelhos de pressão (DGRL) Regulamento sobre segurança de funcionamento (BetrSichV)	DIN VDE0100: Instalação de meios de produção eléctricos com tensões nominais de até 1000 V VDE0190: Ligação equipotencial principal de sistemas eléctricos DIN 18 382 VOB[1]: Instalação de cabos e ligações eléctricas em edifícios IEC/EN 60335: Segurança de aparelhos eléctricos para utilização doméstica e fins semelhantes	DIN 4753: Aquecedores de água e instalações de aquecimento de água sanitária e água para fins industriais DIN 4753, parte 1: Requisitos, identificação, equipamento e verificação DIN 4753, parte 3: Aquecedores de água e instalações de aquecimento de água sanitária e água para fins industriais; protecção contra corrosão por aplicação de esmalte; requisitos e verificação DIN 4753, parte 6: Aquecedores de água e instalações de aquecimento de água sanitária e água para fins industriais; protecção catódica contra corrosão para recipientes em aço esmaltado; requisitos e verificação DIN 4753, parte 8: Isolamento térmico de aquecedores de água até 1000 l de capacidade nominal – Requisitos e verificações DIN EN 12897: Abastecimento de água – Prescrições para acumuladores de água quente de aquecimento indirecto e sem ventilação

tab. 5 Regulamentos técnicos para a instalação de acumuladores de água quente (selecção) na Alemanha

1) VOB: Regulamento de adjudicação e contratação de obras de construção – parte C: Condições contratuais técnicas gerais para obras de construção (ATV)

2) Caderno de encargos para adjudicação de obras na construção imobiliária, tendo em especial atenção a habitação

4 Transporte

O acumulador de água quente pode ser transportado com uma empilhadora ou uma grua.

PERIGO: Perigo de morte devido à queda de carga!
- ▶ Utilizar apenas cabos de transporte que se encontrem em boas condições de funcionamento.
- ▶ Prender os ganchos apenas nos olhais da grua previstos para essa finalidade.

AVISO: Danos provocados por uma protecção inadequada durante o transporte!
- ▶ Utilizar meios de transporte adequados.

Transporte com grua

- ▶ Prender o gancho do cabo de transporte em ambos os olhais da grua [1].
- ▶ Prender o gancho da grua ao cabo de transporte.
- ▶ Não pousar o acumulador de água quente exercendo força.

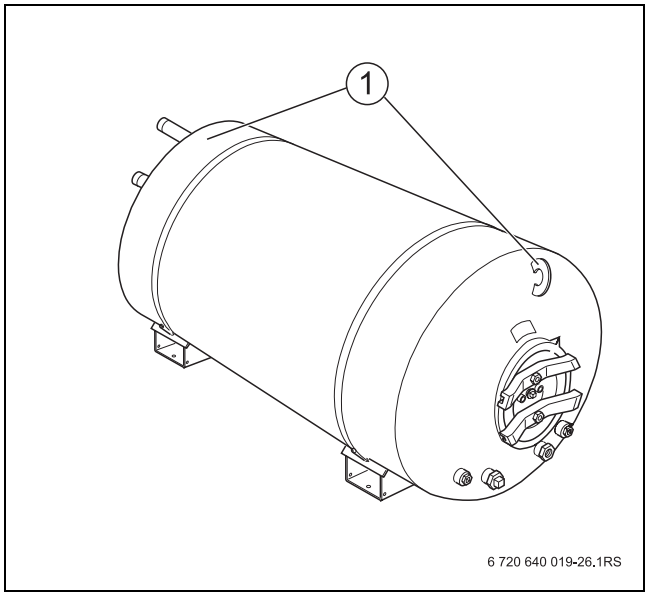


fig. 4 Olhais da grua no acumulador de água quente

1 Olhais da grua

5 Montagem

5.1 Material fornecido

As seguintes peças estão incluídas no material fornecido do acumulador de água quente. Verificar as peças no momento da entrega quanto à sua integridade e totalidade:

- Dependendo do tipo, até 3 reservatórios de acumulação, não embalados
- Isolamento térmico, dependendo do tipo, até 3 embalagens de película
- Aparelho de regulação e caixa de montagem, consoante o tipo, até 3 caixas de cartão

5.2 Instalação

5.2.1 Local de instalação

AVISO: Danos na instalação devido à formação de gelo!
Se o sistema de aquecimento não estiver em funcionamento, este poderá congelar em caso de formação de gelo.

▶ Instalar acumuladores de água quente apenas em espaços protegidos contra a formação de gelo, ou drenar acumuladores inactivos em caso de perigo de congelamento.

5.2.2 Instalar o acumulador de água quente

▶ Colocar o acumulador de água quente sobre uma superfície plana e estável.
▶ Cumprir os intervalos mínimos de manutenção, montagem e reparação no local de instalação (→ fig. 5).
▶ A dimensão a partir da aresta superior do acumulador de água quente não deve exceder 500 mm.
▶ Colocar o acumulador de água quente na horizontal e de forma estável. Se necessário, colocar por baixo traves de chapa.
▶ Em acumuladores duplos ou triplos, aparafusar o reservatório de acumulação antes de colocar o isolamento térmico.
▶ Em acumuladores triplos, ter em atenção a fixação dos pés do acumulador.

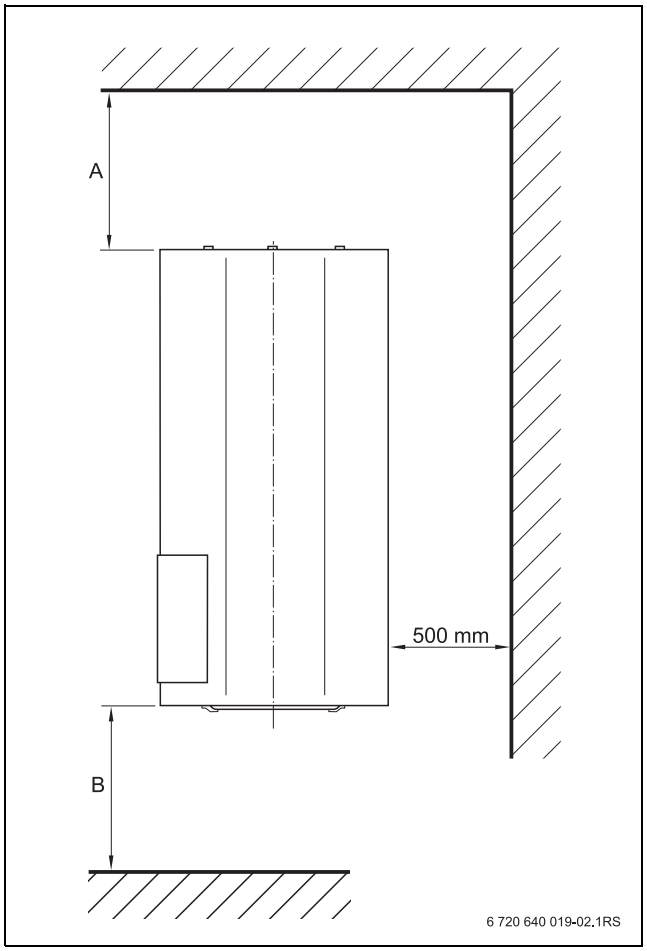


fig. 5 Distâncias mínimas

Capacidade nominal	Distância da parede	
l	A, mm	B, mm
400 – 550	900	1100
750 – 3000	1200	1700

tab. 6 Distâncias mínimas

5.3 Ligação hidráulica

PERIGO: Perigo de incêndio devido a trabalhos de soldadura!

- Se possível, executar os trabalhos de soldadura antes da montagem do isolamento térmico.
- No caso de trabalhos de soldadura, tomar as medidas de protecção necessárias, pois o isolamento térmico é inflamável, p. ex. cobrir o isolamento térmico.
- Verificar a integridade do isolamento depois dos trabalhos.

PERIGO: Risco para a saúde devido a água com impurezas!

A realização de trabalhos de montagem sem as medidas de higiene necessárias pode provocar a contaminação da água sanitária.

- Instalar e equipar o acumulador de água quente de forma higiénica e de acordo com as normas e directivas em vigor.
- Depois da montagem, lavar o acumulador de água quente e as tubagens com água sanitária.

Para evitar danos posteriores no acumulador de água quente, ter em atenção o seguinte:

- Em instalações de aquecimento de água sanitária com tubagens em plástico, utilizar sempre peças de ligação metálicas.
- Utilizar material de instalação resistente a uma temperatura de até 95 °C.
- Dimensionar todas as tubagens de ligação no acumulador como uniões roscadas, se necessário, com uma válvula de corte.
- Montar a válvula de ventilação e de purga na tubagem de água quente antes da válvula de corte.
- Montar um tubo de drenagem na ligação inferior do acumulador.
- Para assegurar a remoção de impurezas, não montar tubos curvos na tubagem de drenagem.
- Montar os tubos de ligação sem exercer tensão.
- Conectar todas as ligações do acumulador não utilizadas.

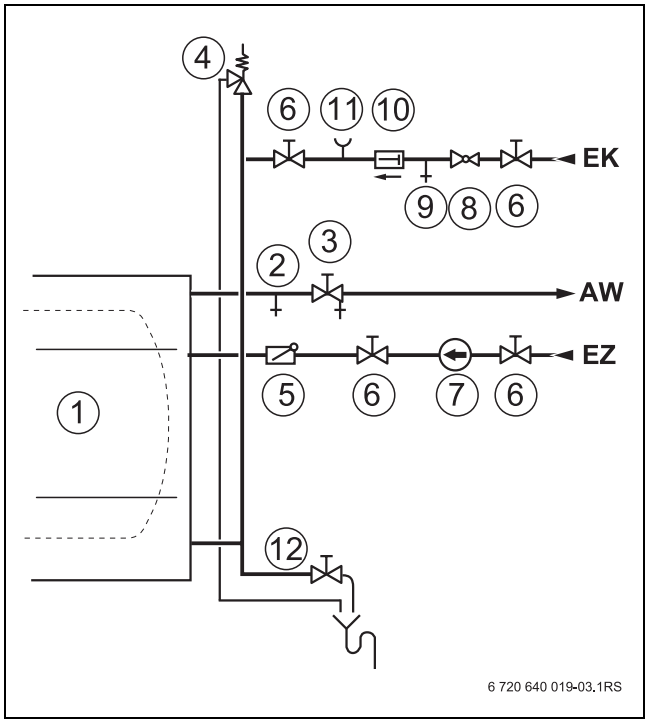


fig. 6 Esquema da ligação hidráulica

1 Reservatório de acumulação
2 Válvula de ventilação e de purga
3 Válvula de corte com válvula de drenagem
4 Válvula de segurança
5 Válvula de retenção
6 Válvula de corte
7 Bomba de circulação
8 Redutor da pressão (se necessário)
9 Válvula de inspecção
10 Válvula de retenção
11 Bocal de ligação do manómetro
12 Drenagem

Para garantir uma drenagem rápida do acumulador, a peça em T na entrada de água sanitária e no bocal de drenagem (EK/EL) deve possuir o mesmo diâmetro de ligação.

- Caso estejam colocados vários aquecedores de água quente, estabelecer as ligações de água quente e água de aquecimento paralelamente ao sistema Tichelmann (fig. 7).

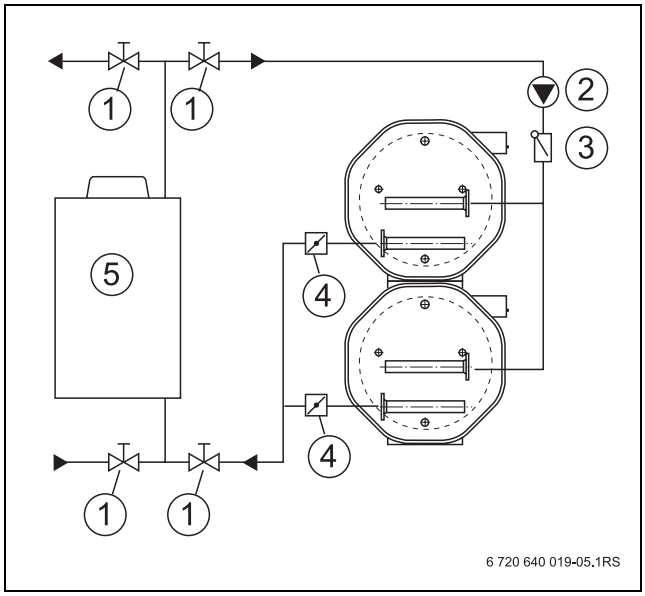


fig. 7 Esquema de ligação hidráulica com dois aquecedores de água

1 Válvula de corte
2 Bomba de carga do acumulador
3 Válvula de retenção
4 Válvula de ajuste
5 Equipamento térmico

Válvula de segurança (no local de instalação)

- Colocar uma placa de aviso na válvula de segurança com a seguinte inscrição: "Não conectar a tubagem de descarga. Por motivos de segurança, pode sair água durante o aquecimento".
- Dispor a secção transversal da tubagem de descarga, de modo a que, pelo menos a secção transversal de saída da válvula de segurança corresponda (→ tab. 7).
- Verificar regularmente a operacionalidade da válvula de segurança através de uma breve purga.

Diâmetro mínimo da ligação	Capacidade nominal do reservatório de água	Potência de aquecimento máxima[1)]	Série			
	l	kW	LT...N	LT...H	LT...D	LF
DN 20	200 – 1000	150	400 – 950	400 – 550		
DN 25	1000 – 5000	250	1500	750 – 950	400 – 1500	400 – 950
DN 32	> 5000	1000	2000 – 3000	1500 – 3000	2000 – 3000	1500 – 3000

tab. 7 Dimensionamento da tubagem de descarga

1) Dados de potência conforme DIN 4708 em Tv = 80 °C ou uma sobrepressão de vapor de 1 bar. No caso de outras temperaturas de alimentação e pressões do vapor, ter em atenção a potência de aquecimento máxima correspondente.

Verificar a estanquidade

- Verificar todas as ligações e a tampa da abertura de inspecção.

5.4 Montar o isolamento térmico, o aparelho de regulação e os adaptadores para aquecimento

Recomendamos a montagem do isolamento térmico somente depois da instalação e verificação da estanquidade.

Em acumuladores de 400 l, o isolamento térmico é composto apenas por dois segmentos.
Não é necessária uma cinta de aperto na parte central.

Em acumuladores com uma capacidade superior a 2000 l, está montado um 2.º ânodo inerte no painel traseiro do acumulador (excepto na série LF).

- Antes da montagem dos segmentos de isolamento térmico C e D no reservatório de acumulação, ligar um cabo de ânodo até ao aparelho de regulação.

Antes da montagem das peças do painel dianteiro e traseiro, montar o aparelho de regulação e efectuar todos os trabalhos eléctricos.

O isolamento térmico é composto essencialmente por segmentos em espuma rígida na área envolvente, bem como nas peças do painel dianteiro e traseiro.

Os acumuladores de 400 l possuem um isolamento térmico composto por 2 segmentos na área envolvente, um painel traseiro dividido e uma tampa no painel dianteiro.

Em acumuladores com uma capacidade superior a 550 l, o isolamento térmico é composto por 4 segmentos na área envolvente, um painel traseiro dividido, um painel dianteiro dividido e uma tampa no painel dianteiro.

Excepto a tampa do painel traseiro, todas peças do isolamento térmico estão marcadas por letras, para uma definição mais clara (→ fig. 8).

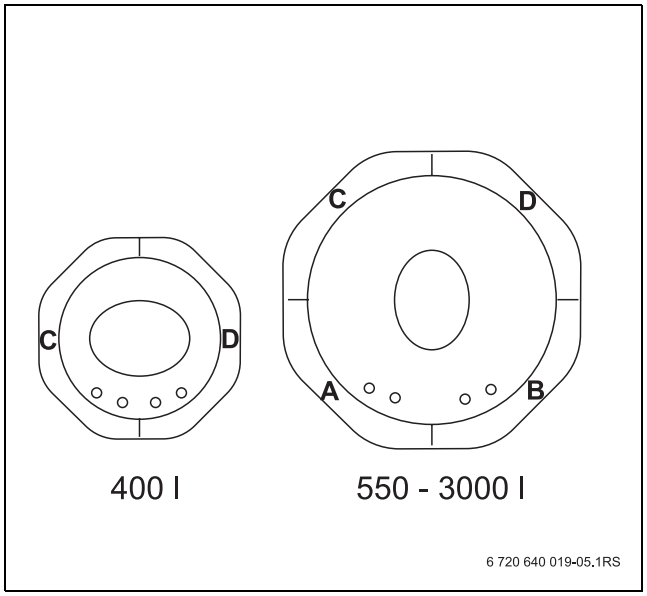


fig. 8 Esquema de numeração das peças do isolamento térmico

5.4.1 Montar o isolamento térmico na área envolvente

A montagem do isolamento térmico está representada num acumulador simples.

- Colocar 2 traves de madeira [1] por baixo do reservatório de acumulação, entre os pés de suporte.
- Colocar a cinta de aperto de montagem [3] na parte central, por baixo do reservatório de acumulação (excepto em acumuladores de 400 l).
- Inserir os calços do isolamento térmico [2] nos pés de suporte, em ambos os lados. Ter atenção para que a espuma macia esteja em contacto com o reservatório de acumulação.

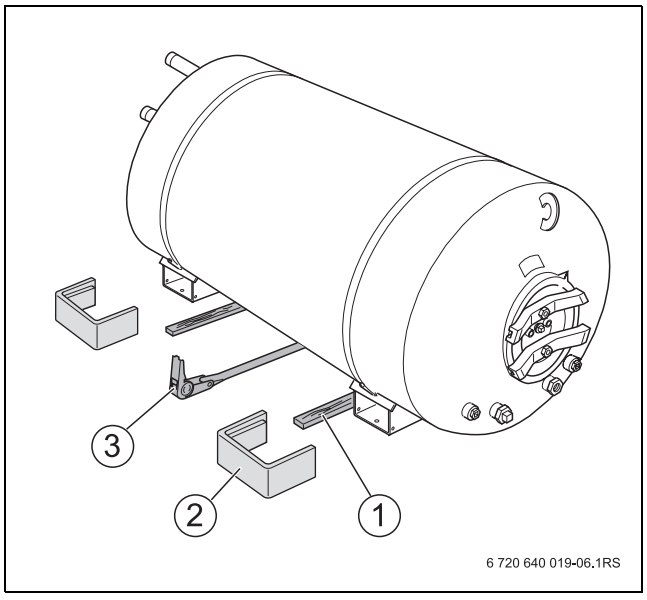


fig. 9 Preparar a montagem do isolamento térmico

1 Trave de madeira
2 Calço do isolamento térmico
3 Cinta de aperto de montagem

- Colocar os segmentos de isolamento térmico A e B sobre as traves de madeira, inserir as ranhuras nos pés de suporte e introduzir os segmentos do isolamento térmico por baixo do reservatório de acumulação.

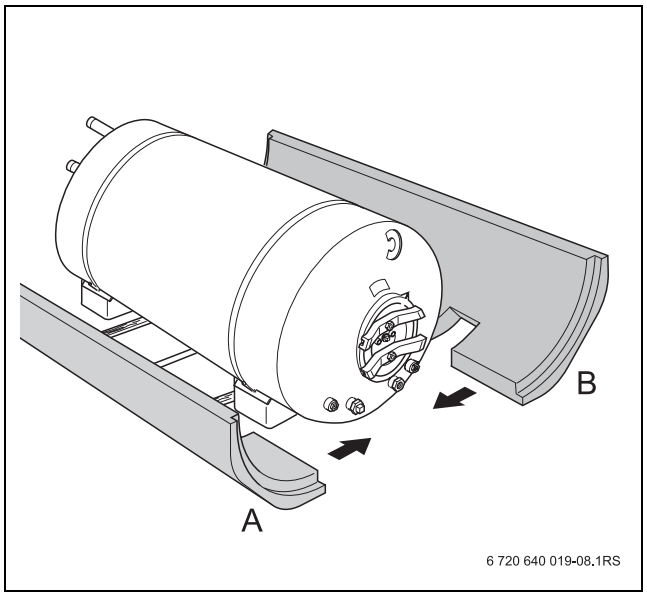


fig. 10 Montar os segmentos de isolamento térmico A e B

- Colocar e ajustar os segmentos superiores de isolamento térmico de modo a que as ranhuras e molas fiquem vedadas.

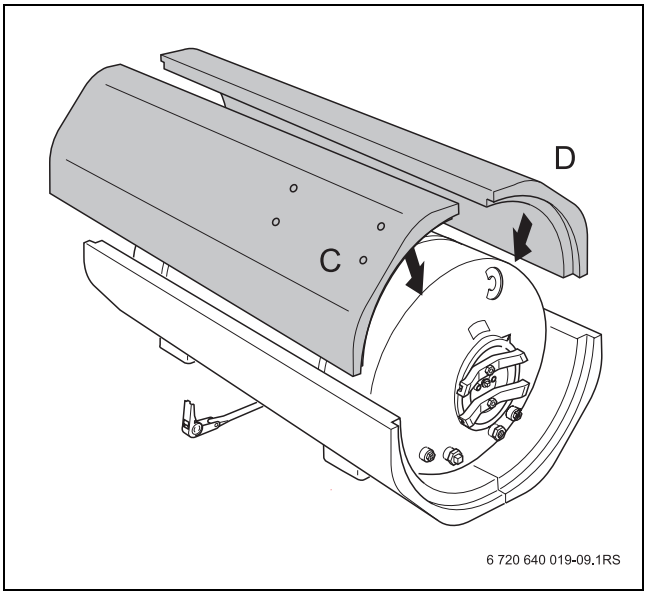


fig. 11 Montar os segmentos de isolamento térmico C e D

- Colocar a cinta de aperto de montagem em torno dos 4 segmentos, na parte central, e apertar com um dispositivo de fixação (→ fig. 12 e fig. 13, página 20).
  400 l: depois de colocadas as peças do painel traseiro, colocar e apertar as cintas de aperto angulares dianteiras.

- Colocar uma base em plástico por baixo do dispositivo de fixação, a fim de evitar danos.

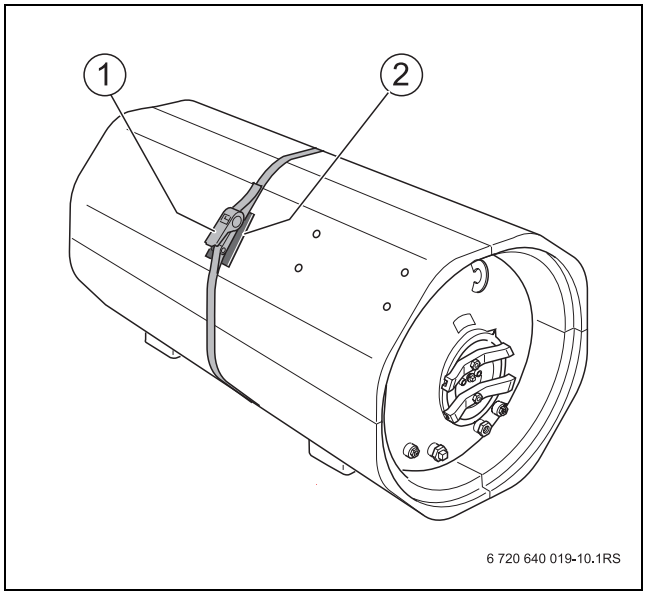


fig. 12 Montar a cinta de aperto de montagem

1 Base em plástico
2 Dispositivo de fixação

Apertar

- ▶ Introduzir a extremidade da cinta de aperto de montagem na direcção da seta, de "A" para "B".
- ▶ Mover a alavanca de aperto para trás e para a frente.
- ▶ Colocar a alavanca de aperto na direcção da seta "C" - a cinta de aperto de montagem está fixa.

Desapertar

- ▶ Deslocar o fecho da patilha na direcção da seta "D".
- ▶ Colocar a alavanca de aperto na direcção da seta "E".
- ▶ Extrair a extremidade da cinta de aperto de montagem na direcção da seta "F".

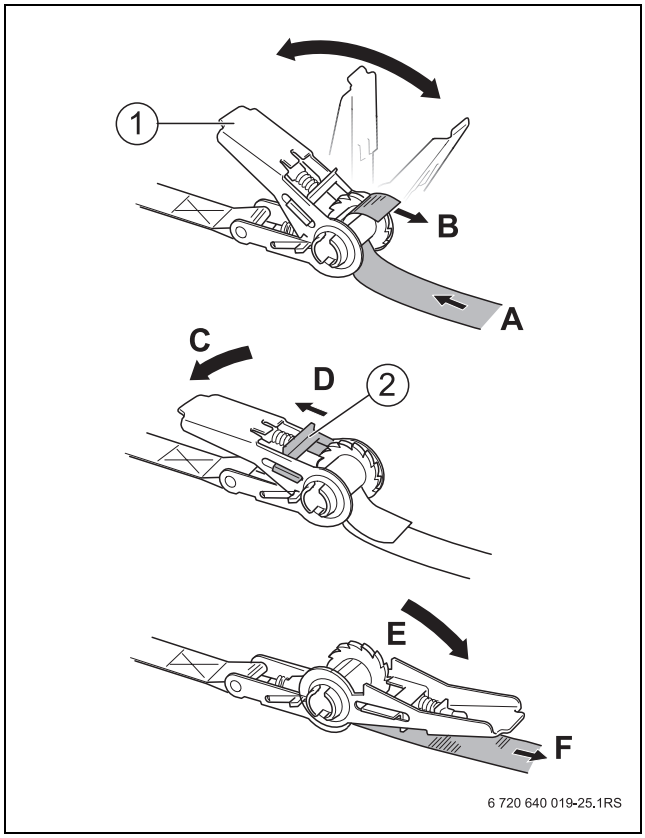


fig. 13 Apertar o dispositivo de fixação

1 Alavanca de aperto
2 Fecho da patilha

5.4.2 Montar o aparelho de regulação

- ▶ Fixar o aparelho de regulação na caixa de montagem com 4 parafusos de folha metálica.
- ▶ Colocar a caixa de montagem com o aparelho de regulação solta sobre o isolamento térmico, com o lado de ligação voltado para cima.
- ▶ Inserir todos os cabos e ligações do sensor do aparelho de regulação através do orifício para cabos no segmento superior esquerdo e direito, por baixo do isolamento térmico até à bainha de imersão e ao ânodo inerte.

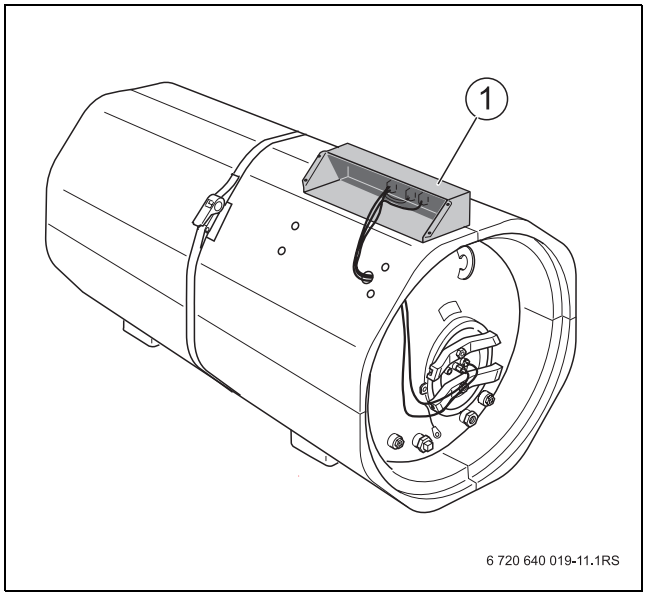


fig. 14 Montar o aparelho de regulação

- ▶ Inserir o conector plano do cabo de ânodo (montado no aparelho de regulação) na haste do ânodo inerte.
- ▶ Apertar a abraçadeira do cabo de ligação à terra [1] à abraçadeira do reservatório de acumulação (→ fig. 16, [1], página 21).
- ▶ Inserir o sensor da temperatura, o regulador da temperatura e o limitador da temperatura de segurança, com uma peça falsa na bainha de imersão, na tampa da escotilha, e fixar com um pino roscado.

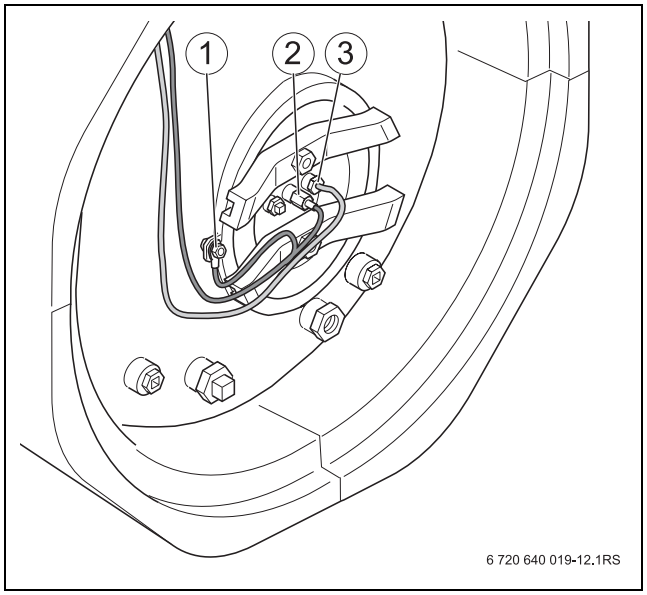


fig. 15 Montar o sensor da temperatura, o regulador da temperatura e o limitador da temperatura de segurança

1 Abraçadeira para o cabo de ligação à terra
2 Ânodo inerte
3 Bainha de imersão

Ligar o segundo ânodo inerte (acumuladores a partir de 2000 l) da mesma forma.

- ▶ Estabelecer a ligação eléctrica de acordo com o esquema de ligações.
- ▶ Ter em atenção a condução correcta dos cabos e ligações.
- ▶ Fechar o orifício para cabos no segmento de isolamento térmico com um tampão em espuma macia.
- ▶ Estabelecer a ligação à rede.

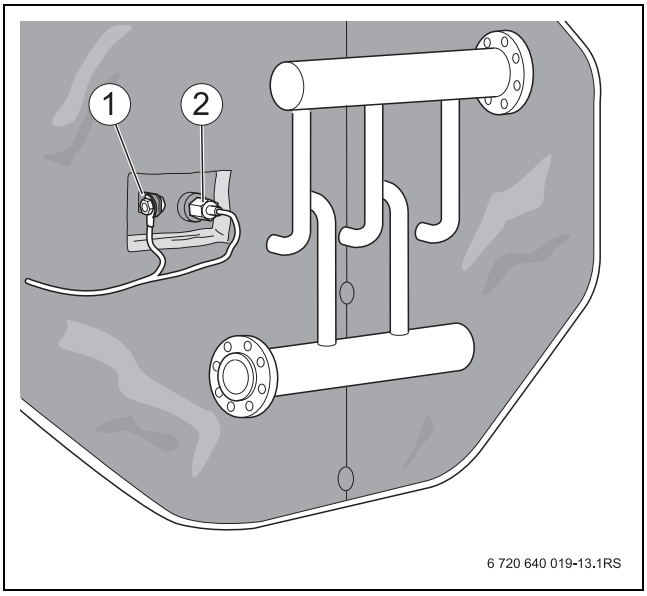


fig. 16 Estabelecer a ligação eléctrica do aparelho de regulação

1 Abraçadeira para o cabo de ligação à terra
2 2.º ânodo inerte

- ▶ Aparafusar o aparelho de regulação em torno do segmento de isolamento térmico superior direito ou esquerdo com 4 parafusos de folha metálica.

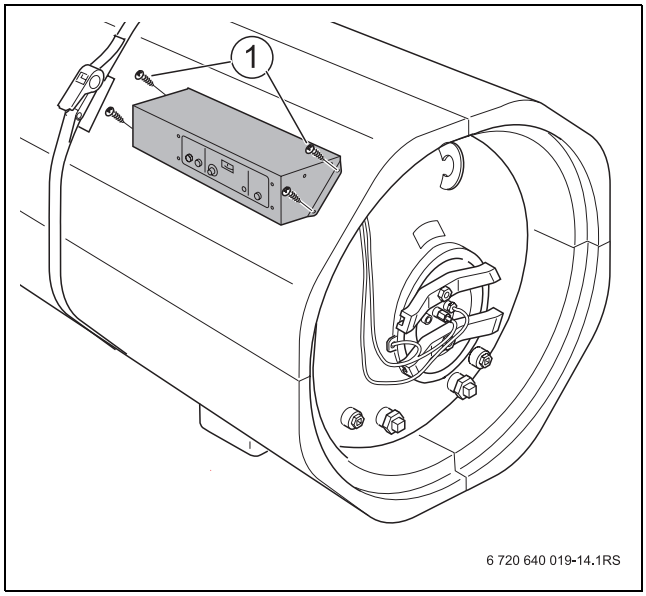


fig. 17 Aparafusar o aparelho de regulação

1 Parafusos de folha metálica

5.4.3 Montar o adaptador eléctrico para aquecimento (acessório)

Os adaptadores eléctricos para aquecimento são acessórios e devem ser encomendados separadamente.

- ▶ Ter em atenção as prescrições locais durante o funcionamento do adaptador eléctrico para aquecimento (p. ex. períodos de ligação).

PERIGO: Perigo de morte devido a corrente eléctrica!
- ▶ Antes da realização de trabalhos eléctricos, desligar a instalação de aquecimento da corrente eléctrica através do interruptor de emergência do aquecimento ou do respectivo disjuntor principal. Proteger contra uma reactivação inadvertida.

- ▶ Ligar o adaptador eléctrico para aquecimento com duas séries de contactores aos aparelhos de regulação SPI1030 e SPZ1030 (a partir de 2000 l), conforme o esquema de ligações.

A primeira série de contactores é comutada pelo regulador da temperatura, se necessário, a 2.ª série é comutada pelo limitador da temperatura de segurança.

- ▶ Extrair o tampão de fecho do bocal do painel dianteiro do acumulador.
- ▶ Vedar os adaptadores eléctricos para aquecimento (→ fig. 18, [2], página 22), de modo a que a inserção do cabo seja efectuada por baixo.

A caixa dos adaptadores eléctricos para aquecimento pode ser rodada para qualquer posição.

- ▶ Inserir todos os cabos e ligações do sensor do aparelho de regulação através do orifício para cabos (→ fig. 18, [1], página 22) no segmento superior esquerdo e direito, desde o aparelho de regulação até à bainha de imersão, o ânodo inerte e os adaptadores para aquecimento.
- ▶ Estabelecer a ligação eléctrica de acordo com o esquema de ligações.

- Ter em atenção a condução correcta dos cabos e ligações.

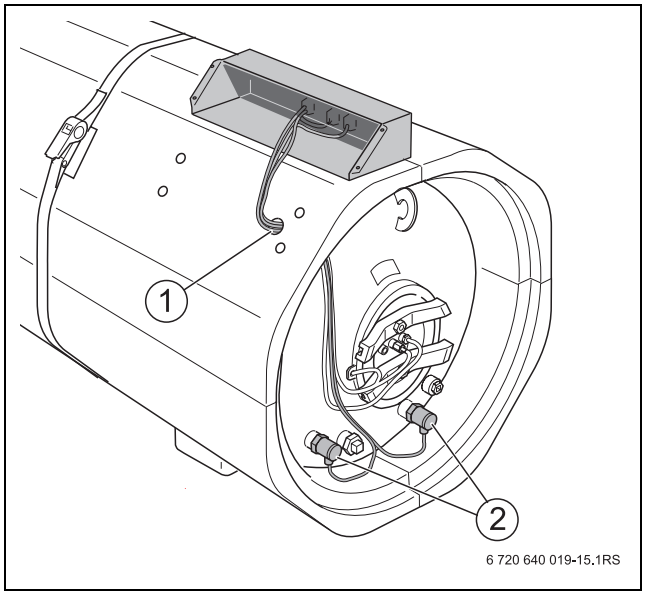


fig. 18 Ligação eléctrica dos adaptadores para aquecimento

1 Orifício para cabos
2 Adaptadores eléctricos para aquecimento

- Fechar o orifício para cabos no segmento de isolamento térmico com um tampão em espuma macia.
- Estabelecer a ligação à rede.
- Aparafusar o aparelho de regulação em torno do segmento de isolamento térmico direito ou esquerdo com 4 parafusos de folha metálica (→ fig. 17, página 21).

5.4.4 Montar o isolamento térmico no painel dianteiro e traseiro

Em acumuladores com capacidade superior a 400 l, não é necessário um painel dianteiro para segmentos de isolamento térmico.

- Verificar se o ânodo inerte e o cabo de ligação à terra estão conectados.
- Colocar o painel traseiro dos segmentos de isolamento térmico no painel traseiro do acumulador, de acordo com as marcas L e R.

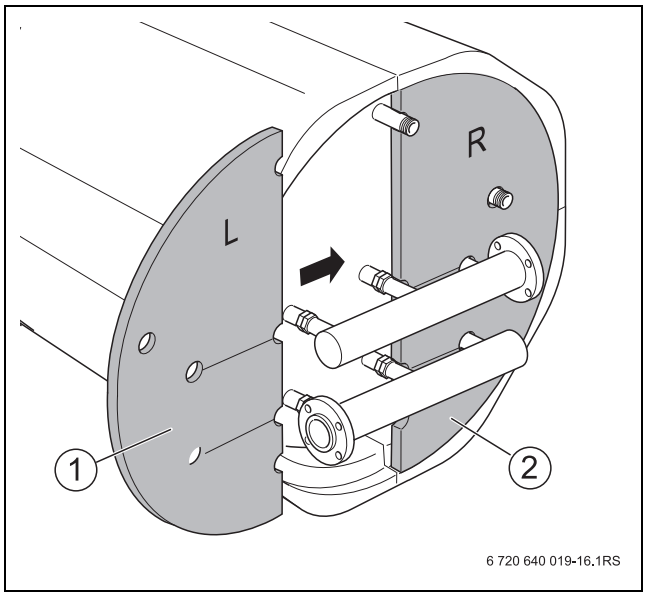


fig. 19 Montar o painel traseiro dos segmentos de isolamento térmico

1 Painel traseiro do segmento de isolamento térmico "L"
2 Painel traseiro do segmento de isolamento térmico "R"

- Colocar e alinhar a cinta de aperto angular em torno da extremidade dos segmentos de isolamento térmico, de modo a que o fecho de aperto se encontre acima do raio de um segmento de isolamento térmico.
- Apertar manualmente a cinta de aperto e fixar com uma alavanca de aperto.

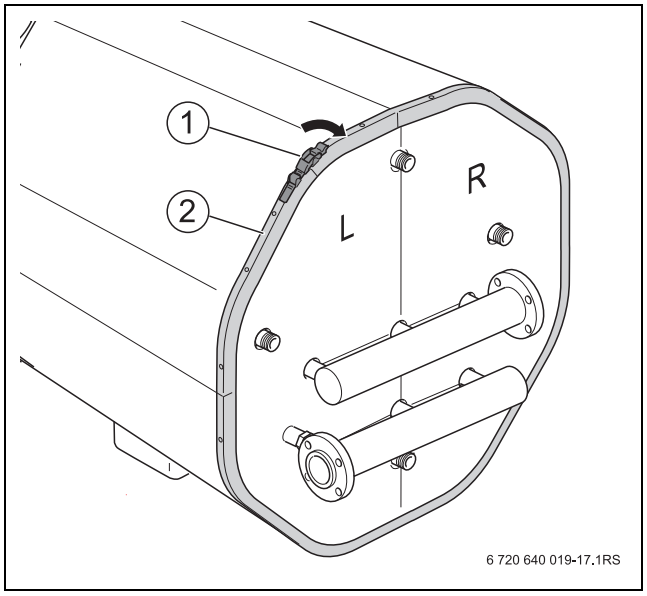


fig. 20 Colocar cintas de aperto

1 Fecho de aperto
2 Cinta de aperto angular

- Colocar o painel dianteiro dos segmentos de isolamento térmico, de modo a que a linha de seccionamento se encontre na vertical.

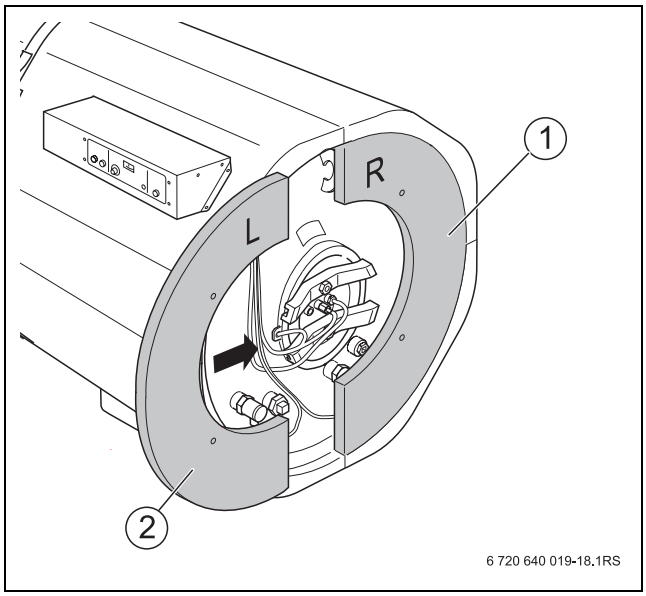


fig. 21 Aplicar o painel dianteiro dos segmentos de isolamento térmico

1 Painel dianteiro do segmento de isolamento térmico "R"
2 Painel dianteiro do segmento de isolamento térmico "L"

- Colocar e alinhar a cinta de aperto angular em torno da extremidade inicial dos segmentos de isolamento térmico, de modo a que o fecho de aperto se encontre acima do raio de um segmento de isolamento térmico.
- Apertar manualmente a cinta de aperto e fixar com uma alavanca de aperto.
- Reapertar a cinta de aperto central e as cintas de aperto angulares no lado dianteiro e traseiro.
- Aparafusar 4 bloqueios com parafusos de folha metálica

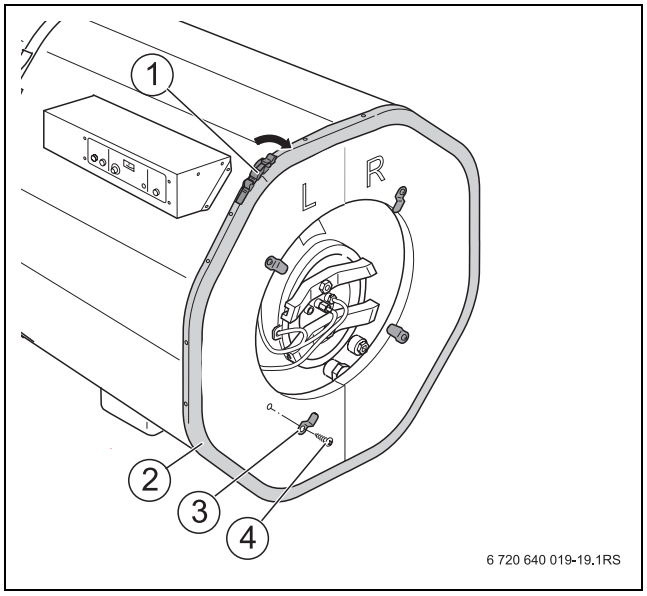


fig. 22 Colocar cintas de aperto

1 Fecho de aperto
2 Cinta de aperto angular
3 Bloqueio
4 Parafuso de folha metálica

- Pressionar a cinta de aperto angular [2] contra as extremidades dos segmentos de isolamento térmico.
- Inserir 6 pinos em torno da cinta de aperto angular dianteira e traseira.
- Fixar a tampa do painel dianteiro [3], rodando os 4 bloqueios.

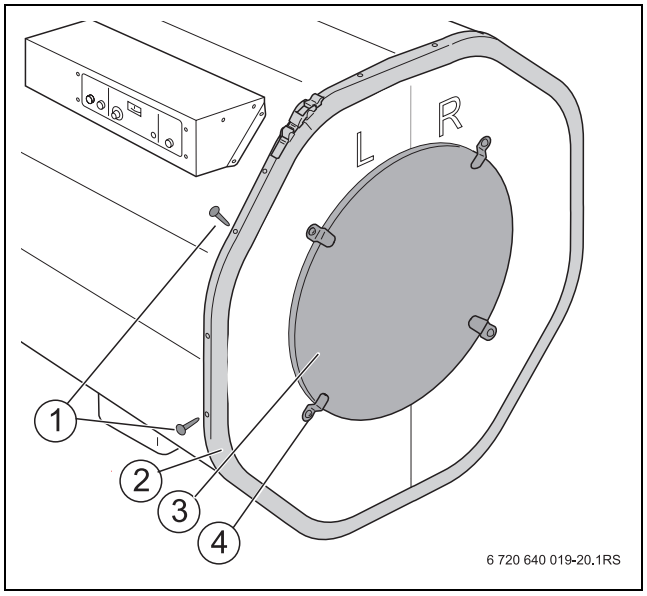


fig. 23 Colocar a tampa do painel dianteiro

1 Pinos
2 Cinta de aperto angular
3 Tampa do painel dianteiro
4 Bloqueio

5.4.5 Montar o isolamento térmico, os aparelhos reguladores e os adaptadores para aquecimento em acumuladores duplos e triplos

- Apertar 4 pés de suporte com 2 parafusos e porcas em todos os acumuladores triplos, a fim de obter uma maior estabilidade.
- Fixar todos os pés do acumulador ao piso com um parafuso e uma bucha.

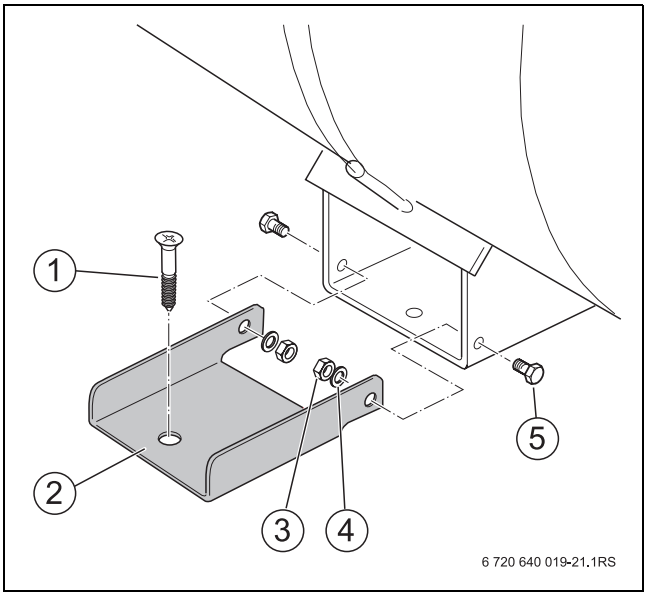


fig. 24 Fixar o acumulador triplo ao piso

1 Parafuso
2 Pé de suporte
3 Porca
4 Anilha
5 Parafuso de ligação

- Relativamente à comparação entre acumuladores duplos e triplos e acumuladores simples, ter atenção à ligação do reservatório de acumulação e à atribuição dos diversos segmentos de isolamento térmico.
- Alinhar os reservatórios de acumulação inferiores.
- Colocar o reservatório de acumulação superior com os pés de suporte sobre a armação do reservatório de acumulação inferior, de modo a que os orifícios de fixação coincidam.
- Aparafusar o pé de suporte e a armação com 2 parafusos, anilhas e porcas.
  (Parafusos, anilhas e porcas aparafusados no orifício da armação).
- Inserir os calços do isolamento térmico nos pés de suporte, em ambos os lados. Ter atenção para que a espuma macia esteja em contacto com o reservatório de acumulação.
- Inserir 2 calços de isolamento térmico em cada ligação do pé/da armação, em ambos os lados.
- Colocar as traves de madeira e a cinta de aperto, tal como no acumulador individual em cima, sobre o isolamento térmico do acumulador inferior.

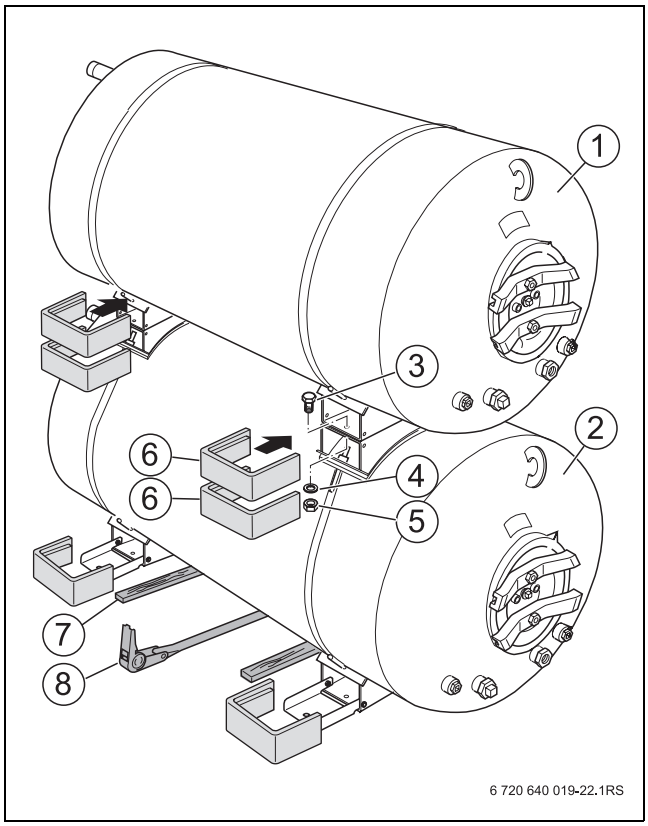


fig. 25 Ligar o acumulador duplo

1 Reservatório de acumulação superior
2 Reservatório de acumulação inferior
3 Parafuso de ligação
4 Anilha
5 Porca
6 Calço do isolamento térmico
7 Trave de madeira
8 Cinta de aperto

▶ Montar os segmentos do isolamento térmico de acordo com a marca.

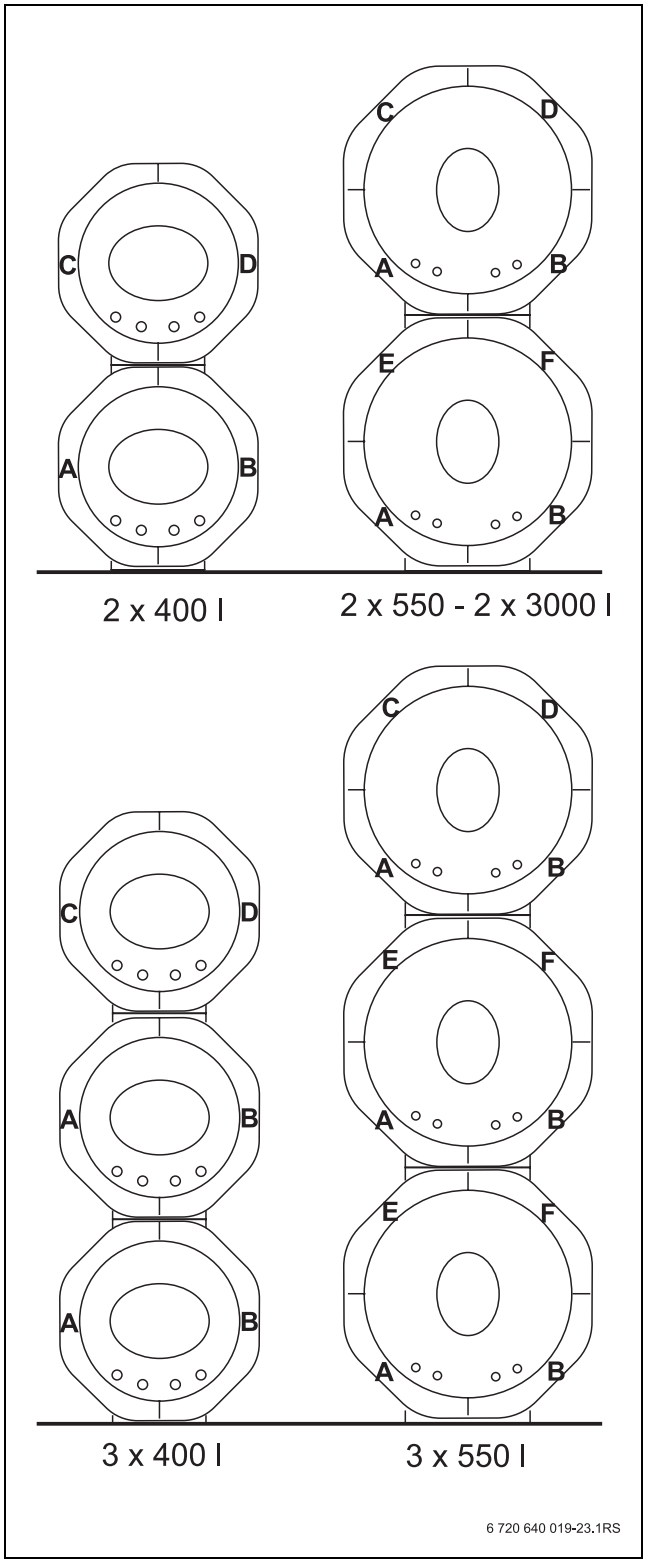


fig. 26 Numeração dos segmentos de isolamento térmico em acumuladores duplos e triplos

▶ Efectuar todos os passos de montagem descritos para o acumulador individual.

6 Colocação em funcionamento

A primeira colocação em funcionamento deve ser efectuada por uma empresa especializada.

PERIGO: Perigo de morte por choque eléctrico!
- Proteger todos os cabos e ligações eléctricas contra um eventual toque!

AVISO: Operar acumuladores de água quente com adaptadores eléctricos para aquecimento e ânodo inerte apenas com um disjuntor diferencial de 30 mA!

Para a colocação em funcionamento, ter em consideração o manual de instruções da caldeira de aquecimento e do acumulador de água quente.

Além de aquecimento urbano, os acumuladores LTN/LTH/LTD permitem um aquecimento através de adaptadores eléctricos para aquecimento e de caldeiras de aquecimento e, no caso dos acumuladores LF, o aquecimento através de permutadores de calor externos. Ter em atenção a documentação do equipamento térmico em questão.

6.1 Encher o acumulador de água quente e verificar a sua estanquidade

- Verificar a estanquidade de todas as ligações de tubo e uniões roscadas antes da colocação em funcionamento.
- Depois do aquecimento do acumulador, reapertar manualmente os parafusos da tampa da escotilha, devido ao consequente aumento da pressão.

6.2 Aquecimento urbano

- Regular a bomba de uma combinação de acumuladores para a potência de fluxo correspondente à potência contínua de água quente.
- A regulação é efectuada numa válvula de ajuste atrás da bomba.
- Se a regulação for efectuada com uma temperatura de alimentação mínima (modo de Verão), abrir totalmente a válvula de regulação da temperatura (ajuste máximo do valor nominal no termóstato).
- Durante a regulação, abrir os pontos de consumo, a quantidade de fluxo de saída não deve exceder a potência máxima de água quente.
- Abrir os pontos de consumo.
- Abrir a válvula de corte de água quente [3].
- Ajustar a quantidade de fluxo de saída de acordo com a potência contínua de água quente.
- Manter a posição da válvula na válvula de ajuste [5].
- Fechar a válvula de corte de água quente [3].
- Aquecer a temperatura da água quente até 50 °C no acumulador de carga.
- Fechar a válvula de ajuste [5] até 50 – 70 %.
- Ligar a bomba [6].
- Abrir a válvula de corte de água quente [3] de acordo com o ajuste prévio.
- Medir a quantidade de fluxo de saída.
- Ajustar a válvula de regulação da temperatura [4] para o valor nominal máximo.
- Medir a temperatura da água quente na saída de água quente ou nos pontos de consumo.
- Se a temperatura da água quente diminuir (< 50 °C), fechar a válvula de ajuste [5].
- Se a temperatura da água quente aumentar (> 50 °C), abrir a válvula de ajuste [5].
- Se a temperatura de saída se mantiver constante, manter a posição da válvula de ajuste [5].
- Ajustar o valor nominal da temperatura da água quente, p. ex. 50 °C, na válvula de regulação da temperatura [4].
- Fechar os pontos de consumo.

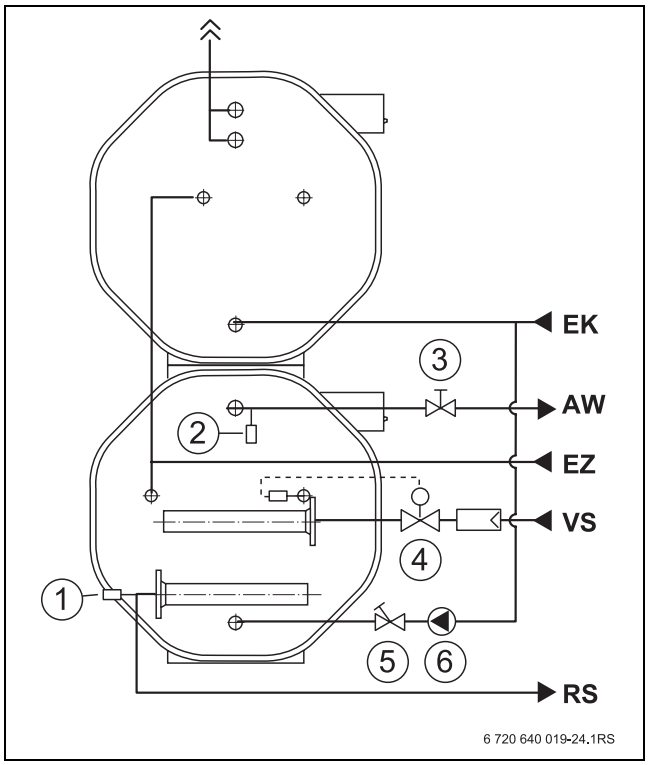


fig. 27 Esquema de ligações do acumulador de água quente

1 Bainha de imersão do limitador da temperatura de retorno
2 Bainha de imersão do termómetro da temperatura da água quente
3 Válvula de corte de água quente
4 Válvula de regulação da temperatura sem energia auxiliar
5 Válvula de ajuste
6 Bomba

7 Desactivação

7.1 Desactivar o acumulador de água quente

- Desactivar a instalação de aquecimento (→ manual de instruções do aparelho de regulação e do equipamento térmico).

7.2 Desactivar o acumulador de água quente em caso de perigo de congelamento

AVISO: Danos no acumulador devido ao gelo!

Se, durante a sua ausência, existir o risco de congelamento, recomendamos deixar acumulador de água quente em funcionamento.

- Activar a função de férias no aparelho de regulação, ou seleccionar a temperatura da água quente mais reduzida.

- Desactivar a instalação de aquecimento (→ manual de instruções do aparelho de regulação e do equipamento térmico).
- Fechar a válvula de corte da entrada de água sanitária EK.

PERIGO: Perigo de queimaduras devido à água quente!

- Depois da desactivação, deixar o acumulador de água quente arrefecer suficientemente.

- Abrir a válvula de drenagem.
- Para a ventilação, abrir a válvula de ventilação e de purga ou a torneira de consumo situada mais acima.

AVISO: Danos no acumulador devido a corrosão!

Depois da drenagem, a humidade residual pode provocar corrosão.

- Drenar completamente o acumulador de água quente através da válvula de drenagem - também na parte mais inferior do acumulador de água quente.
- Secar bem o interior e deixar as tampas das aberturas de inspecção abertas.

- Drenar completamente o acumulador de água quente e secar o interior.

8 Regulação

8.1 Operação do aparelho de regulação

- Ter em consideração as instruções de operação e de montagem do aparelho de regulação.

8.2 Regulação de acumuladores de água quente aquecidos por vapor

- Regular o acumulador de água quente aquecido por vapor no lado do vapor. Não é possível efectuar uma regulação no lado do condensado.

Uma vez que não é possível aumentar o condensado em acumuladores de água quente aquecidos por vapor, o fluxo de condensado deve ser assegurado pelo colector.

- Colocar o colector na horizontal.

No caso de uma regulação com reguladores da temperatura sem energia auxiliar, os acumuladores de água quente aquecidos por vapor necessitam sempre da circulação da bomba.

- Efectuar a instalação na alimentação de água fria.

9 Manutenção e limpeza

AVISO: Danos no acumulador devido a limpeza e manutenção insuficientes!
- ▶ Efectuar a limpeza e manutenção pelo menos a cada dois anos.
- ▶ Eliminar de imediato as falhas.

Recomendamos a verificação e limpeza do acumulador de água quente em intervalos regulares por um técnico qualificado, de acordo com a tab. 8. Informe o proprietário da instalação.

- ▶ Seleccionar intervalos menores, no caso de propriedades da água desfavoráveis (água dura a muito dura), juntamente com elevadas cargas térmicas.

Por motivos de higiene, é necessária uma manutenção regular do filtro de substâncias sólidas na admissão de água. Recomendamos a celebração de um contrato de manutenção e de inspecção com o proprietário da instalação.

9.1 Preparar o acumulador de água quentepara a limpeza

PERIGO: Perigo de queimaduras devido à água quente!
- ▶ Depois da desactivação, deixar o acumulador de água quente arrefecer suficientemente.

- ▶ Desligar a instalação de aquecimento da corrente.
- ▶ Drenar o acumulador de água quente. Para tal, fechar a válvula de corte para a entrada de água sanitária EK, e abrir a torneira de drenagem EL. Para purgar, abrir a válvula de ventilação e de purga ou a torneira na posição mais alta.

9.2 Limpar o acumulador de água quente

- ▶ Antes de desaparafusar a tampa da escotilha, desapertar o ânodo inerte e remover o cabo de ligação à terra. Ao fazê-lo, não danificar o ânodo inerte!
- ▶ Não deixar a tampa da escotilha no reservatório de acumulação.
- ▶ Inspeccionar o interior do acumulador de água quente quanto à existência de sedimentos (depósitos de calcário).

AVISO: Danos no acumulador devido ao acabamento da superfície danificado!
- ▶ Para limpar o painel interno, não utilizar objectos rígidos metálicos afiados.

- ▶ Antes da lavagem, minimizar os vestígios de endurecimento de maior dimensão com uma vareta de madeira.
- ▶ Se necessário, limpar o interior do acumulador de água quente com um jacto de água fria (4 – 5 bar de sobrepressão).

Se tiver aquecido o acumulador de água quente drenado antes da limpeza por jacto, pode aumentar a eficácia da limpeza. Graças ao efeito de choque térmico, os depósitos de calcário são removidos mais facilmente do permutador de calor tubular liso.

Caso existam muitos vestígios de endurecimento e uma quantidade elevada de acumuladores, recomendamos a utilização de um aspirador industrial.

Remover as incrustações mais difíceis

Se o acumulador de água quente apresentar incrustações muito difíceis, estas podem ser removidas através de limpeza química com um produto adequado para a remoção de calcário (p. ex. Citro Plus da empresa Sanit). Para tal, o acumulador de água quente foi desligado da rede no lado de água sanitária, a fim de evitar a entrada de impurezas na água sanitária.

9.3 Ânodo inerte

AVISO: Danos irreparáveis devido a um manuseamento incorrecto!
- ▶ Evitar a contaminação do ânodo inerte com óleo ou massa lubrificante!

A função de protecção do ânodo inerte é indicada por um indicador luminoso verde no aparelho de regulação.

Em caso de avaria, o indicador luminoso fica intermitente a vermelho.

Em simultâneo, a bomba de carga do acumulador é desligada.

- ▶ Se o indicador luminoso ficar intermitente a vermelho, contactar uma empresa especializada.

9.4 Intervalos de manutenção

A água fria contém água e partículas de substâncias soltas, predominantemente calcário. Este último define a chamada "dureza da água". O calcário desce à medida que a temperatura da água aumenta, isto é, fica depositado no aparelho e ocupa o permutador de calor tubular liso ou os adaptadores eléctricos para aquecimento, ou permanece no fundo do acumulador. A quantidade de calcário em descida e, consequentemente, dos depósitos de calcário depende da quantidade de calcário solto na água, da temperatura e do caudal da água. Aplica-se o seguinte: quanto maiores forem os valores mencionados anteriormente, maior será a quantidade de calcário em descida e, consequentemente, de calcário depositado, e os intervalos de manutenção e de limpeza do aparelho serão mais curtos.

A seguinte indica **valores de referência** para os intervalos de manutenção, que podem representar apenas linhas de orientação e não estar relacionados com o aparelho em questão, devido à variedade de graus de dureza da água e condições de funcionamento. Não são consideradas válidas reclamações relativas a estes valores de referência. Dependendo da composição da água, os valores efectivos podem divergir significativamente dos valores de referência indicados. Em caso de dúvida, contacte a empresa de abastecimento de água local. Adicionalmente, a água sanitária com cloro ou a utilização de sistemas de endurecimento pode aumentar a taxa de autocorrosão de ânodos de magnésio, pelo que são necessários intervalos de manutenção mais curtos para estes ânodos.

Efectuar a manutenção regularmente, o mais tardar após:

Dureza da água como carbonato de cálcio-mol/m³	**Dureza da água** **°dH**	**1** **Caudal normal, temperatura da água quente até 60 °C**	**2** **Maior caudal, temperatura da água quente até 60 °C**	**3** **Caudal normal, temperatura da água quente até 70 °C**	**4** **Maior caudal, temperatura da água quente até 70 °C**	**5** **Caudal normal, temperatura da água quente superior a 70 °C**	**6** **Maior caudal, temperatura da água quente superior a 70 °C**
< 1,5	< 8,4	< 24 meses	< 21 meses	< 21 meses	< 18 meses	< 15 meses	< 12 meses
1,5 a 2,5	8,4 a 14	< 21 meses	< 18 meses	< 18 meses	< 15 meses	< 12 meses	< 9 meses
> 2,5	> 14	< 15 meses	< 12 meses	< 12 meses	< 9 meses	< 6 meses	< 6 meses

tab. 8 Intervalos de manutenção

10 Protecção ambiental/eliminação

A protecção ambiental é um dos princípios empresariais do grupo Bosch.
A qualidade dos produtos, a rentabilidade e a protecção do meio ambiente são aspectos muito importantes para nós. As leis e os regulamentos para a protecção ambiental são cumpridos de forma rigorosa. Para a protecção do meio ambiente, adoptamos as melhores técnicas e materiais possíveis, sob o ponto de vista económico.

Embalagem

Na embalagem, adoptamos os sistemas de avaliação específicos de cada país que garantem uma melhor reciclagem. Todos os materiais de embalagem utilizados são ecológicos e recicláveis.

Fim de vida dos aparelhos

Os aparelhos usados contêm materiais que devem ser enviados para a reciclagem.
Os componentes podem ser facilmente separados e os materiais sintéticos estão identificados. Este sistema permite efectuar uma triagem de todos os componentes para posterior reutilização ou reciclagem.

Bosch Termotecnologia SA
Av. Infante D. Henrique lotes 2E/3E
1800-220 Lisboa
Telefon: +351 218 500 300
Fax: +351 218 500 009
Info.buderus@pt.bosch.com

Buderus